

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 9日

出願番号

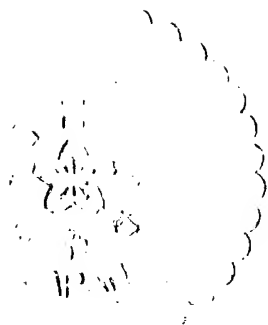
Application Number:

特願2001-034692

出願人

Applicant(s):

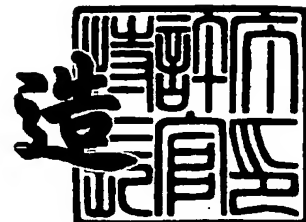
シャープ株式会社



2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3111447

【書類名】 特許願

【整理番号】 00J05355

【提出日】 平成13年 2月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06T 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 栗山 昭彦

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 永廣 雅之

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 熊田 清

【特許出願人】

 【識別番号】 000005049

 【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100078282

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山本 秀策

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001878

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005652

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転対称形状を有する凸面鏡と、

該凸面鏡と対向する位置に配置され、レンズおよび撮像部を含む撮像機構と、
透光性物質からなり、該凸面鏡表面を覆うように密着して設けられ、該凸面鏡
と該撮像機構とを光学的に結合する光学部材とを有する撮像装置において、

該光学部材は、該凸面鏡の頂部前方部に、該凸面鏡の回転軸を含み、他の部分
とは透過率が異なる孔が設けられていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記孔が、前記凸面鏡の回転軸を中心とする回転対称形状を
有する回転体孔で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記回転体孔表面に遮光性薄膜を有することを特徴とする請
求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記回転体孔表面が梨地状面に構成されていることを特徴と
する請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記回転体孔表面に雌螺子が設けられていることを特徴とす
る請求項 2 乃至請求項 4 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記回転体孔の形状が円錐体であることを特徴とする請求項
2 乃至請求項 5 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 7】 前記回転体孔の形状が円筒体であることを特徴とする請求項
2 乃至請求項 5 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記孔の内側中空部に、前記撮像部の電気配線材が配置され
ていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、最大周囲 360° の全方位を観測することが可能であり、監視カメ
ラ等の視覚システムに用いられる撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、監視カメラ等の視覚システムの分野において、カメラとコンピュータを組み合わせることにより、従来は人間が自らの視覚で行っていた視覚作業をカメラに行わせるための様々な試みが実用化されつつある。

【0003】

このような応用に適用するためには、一般的に用いられるカメラでは視野角が限られているため、魚眼レンズ等の広角レンズを用いて視野角を広げる試みがなされている。その一つとして、例えば移動ロボット等の分野では、円錐ミラーや球面ミラー等の回転対称形状を有する凸面鏡（以下、凸型回転体ミラーと称する）を応用する研究が活発に行われている。これは、凸型回転体ミラーにより最大周囲360°の視野角の光学映像を撮像し、これをビデオ画像に変換し、さらにコンピュータにより所望の画像へ変換処理するものである。

【0004】

図9は従来の凸型回転体ミラーを利用した撮像装置の概略構成を示す斜視図である。この図9において、60は凸型回転体ミラー、61は撮像機構、62は撮像機構内部のレンズ、63は撮像機構内部の撮像部、64は撮像機構と凸型回転体ミラーを光学的に結合する透光性の光学部材である。

【0005】

この撮像装置は、図9に示すように、凸型回転体ミラー60を利用して得られた反射像を撮像機構61により映像信号に変換し、後段の信号処理部へと送出する。この凸型回転体ミラー60と撮像機構61とは光学部材64で光学的に結合されて、接続保持されている。このように光学部材を用いるのは、ミラーの保持体を別に設けるとミラーの保持体自身が撮像画面に映り込んでしまうのを避けるためである。従来、この光学部材の外観は球状や円柱状等で、その中が空洞状態となっており、その中に凸型回転ミラーが設置されていた。

【0006】

この撮像装置で撮像される画像の光の経路を具体的に説明すると、光学部材64の側面から入射される入射光65は、光学部材64側面の表面で一部は反射されるが、それ以外の光は透光性の光学部材64を通過する。通過する際には、光

学部材 6 4 とその外部との界面で屈折し、入射光 6 6 となって凸型回転体ミラー 6 0 へと向かう。そして、回転体ミラー 6 0 表面で反射された反射光 6 7 が撮像機構 6 1 に至る。

【 0 0 0 7 】

さらに、このとき同時に別方向から入射した入射光 6 8 は、最初は光学部材 6 4 表面で反射と屈折が行われ、屈折して光学部材 6 4 内部に入射した入射光 6 9 は光学部材 6 4 の内側表面でさらに反射して反射光 7 0 となる。そして、入射光 6 6 と反射光 7 0 が重なった場合、反射光 6 7 による撮像画像は、入射光 6 5 に対応する画像と入射光 6 8 に対応する画像の 2 つの画像が重畳したものとなる。

【 0 0 0 8 】

本来、撮像に必要な画像は、入射光 6 5 から生成される入射光 6 6 のみで得られる画像であるが、入射光 6 8 の光が非常に明るい照明から発生された場合等は、複数の画像が重なって写るという問題があった。

【 0 0 0 9 】

そこで、画像が重なって写る問題を解決するための撮像装置が、特開平 1 1 - 1 7 4 6 3 号公報に開示されている。この公報の技術によれば、光学部材の内面で反射して凸型回転体ミラーに達する光が必ず凸型回転体ミラーの回転軸延長上を横切ることに着目し、光学部材で内面反射する前の光を遮るための部材を凸型回転体ミラーの回転軸延長上に沿って配置する。これにより、光学部材の内面反射光が凸型回転体ミラーに達することを防止している。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報の技術では、新たに内面反射防止用の棒状体を凸型回転体ミラーの頂部に設ける必要があり、構造が複雑になると共に、製造工程が増加するという問題がある。また、上記光学部材は中空の形状であり、実際に使用する場面では機械的に破損しないようにするために取り扱いに特別な配慮が必要であった。

【 0 0 1 1 】

従って、このような光学部材と凸型回転体ミラーとを組み合わせた撮像装置で

は、内面反射光が撮像機構に取り入れられないする必要があり、さらに、機械的な強度の改善や製造工程の簡略化を図る必要がある。

【0012】

本発明は、このような従来技術の課題を解決するべくなされたものであり、鮮明な解像度の画像を有し、簡単な構造の光学部材を有し、堅牢でかつ製造が容易な撮像装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像装置は、回転対称形状を有する凸面鏡と、該凸面鏡と対向する位置に配置され、レンズおよび撮像部を含む撮像機構と、透光性物質からなり、該凸面鏡表面を覆うように密着して設けられ、該凸面鏡と該撮像機構とを光学的に結合する光学部材とを有する撮像装置において、該光学部材は、該凸面鏡の頂部前方部に、該凸面鏡の回転軸を含み、他の部分とは透過率が異なる孔が設けられていることを特徴とし、そのことにより上記目的が達成される。

【0014】

前記孔が、前記凸面鏡の回転軸を中心とする回転対称形状を有する回転体孔で構成されていてもよい。

【0015】

前記回転体孔表面に遮光性薄膜を有していてもよい。

【0016】

前記回転体孔表面が梨地状面に構成されていてもよい。

【0017】

前記回転体孔表面に雌螺子が設けられていてもよい。

【0018】

前記回転体孔の形状が円錐体であってもよい。または、前記回転体孔の形状が円筒体であってもよい。

【0019】

前記孔の内側中空部に、前記撮像部の電気配線材が配置されていてもよい。

【0020】

以下に、本発明の作用について説明する。

【0021】

本発明にあつては、従来のように光学部材が空洞ではなく、透光性樹脂やガラス等の透光性物質が充填され、その内部には、凸型回転体ミラーの回転軸を含むように孔が設けられている。この孔は、充填されていてもよいが、他の光学部材部分と透過率が異なっており、光学部材の内面反射光により撮像画像が多重画像となる悪影響を削減して、必要な画像のみからなる鮮明な画像を得ることが可能となる。孔の大きさは、ミラー形状や撮像条件等によって適宜設計することが可能である。

【0022】

上記孔の形状はどのような形状であってもよいが、円錐体や円筒体等の回転体孔を設けることにより、 360° どの方向からでも同じ条件で内面反射光の影響を削減することが可能となる。

【0023】

上記孔の表面に光を吸収または乱反射する物質を塗布もしくは蒸着することにより、後述する実施形態2に示すように、遮光性薄膜を形成して光を吸収または乱反射させ、必要な光以外の光を弱めたり遮断することができ、必要な画像だけを鮮明に得ることが可能となる。この遮光性薄膜は光吸収性であっても光反射性であってもよいが、光吸収性の場合には反射光が影響を与えないので好ましい。一方、光反射性の遮光性薄膜は、ミラーを構成する薄膜と同時に作製することが可能である。

【0024】

または、上記孔の表面を梨地状面とすることにより、後述する実施形態3に示すように、光を乱反射させ、必要な光以外の光を弱めたり遮断することができ、必要な画像だけを鮮明に得ることが可能となる。

【0025】

上記孔の表面に雌螺子を設けることにより、後述する実施形態5に示すように、撮像装置を容易に組み立て可能となる。

【0026】

さらに、上記孔の内側中空部に、撮像部の電気配線材を配置することにより、後述する実施形態4に示すように、電気配線材の撮像画像への映り込みを防ぐことが可能である。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0028】

(実施形態1)

図1は本発明の一実施形態である撮像装置の概略構成を示す斜視図である。この図1において、1は凸型回転体ミラー、2は撮像機構、3は撮像機構内部のレンズ、4は撮像機構内部の撮像部、5は撮像機構2と凸型回転体ミラー1とを光学的に結合する透光性の光学部材、1Kは光学部材5に形成した孔（本実施形態では回転体孔）であって、凸型回転体ミラー1の頂部前方部に形成されている。

【0029】

この撮像装置において、凸型回転体ミラー1は半球面、円錐形または双曲面等、回転対称形状を有する凸型ミラーである。この凸型回転体ミラー1は、凸型回転体の表面にアルミニウム、銀、白金、ニッケルクロム合金、金等の鏡面効果を有する物質を蒸着したり、スパッタリングまたはメッキすることにより形成することができる。または、ミラー材としてアルミニウムやステンレス等の金属を使用して凸型回転体ミラーに沿った表面形状に成形してもよい。

【0030】

撮像機構2は、CCD等を用いた撮像部4にレンズを組み合わせた構成であり、凸型回転体ミラー1を利用して得られた反射像をレンズで集光して撮像部で撮像し、その画像を電気信号（映像信号）として後段の信号処理部へ伝送する。この撮像機構2のレンズ3は、その光軸が凸型回転体ミラー1の回転軸と重なるように、光学部材5を挟んで配置されている。

【0031】

光学部材5は、アクリルやポリカーボネイト等、透光性で水分を通しにくい性

質を有する樹脂や、透光性のガラス等からなる。この光学部材 5 は、従来技術とは異なり、その内部（側面、底面および凸型回転体ミラー 1 で囲まれた領域）が側面と同じ透光性物質で充填されている。充填された透光性物質は、凸型回転体ミラー 1 表面と密着している。光学部材 5 の形状は、円筒形状等の回転対称形状であって、その回転軸と凸型回転体ミラーの回転軸が一致する位置に配置されているのが好ましい。これは、回転軸から一定の距離だけ離れた光学部材側面では、入射された光が凸型回転体ミラー 1 に届くまでの光路長が同じ距離となり、入射光の方向に依存しない等方性を確保できるからである。このような構成とすることにより、取り込まれた画像を処理する際に処理が容易になる。

【 0 0 3 2 】

上記光学部材は図 1 では円筒形状であり、凸型回転体ミラーの頂部前方に、その凸型回転体ミラーの回転軸を中心とする回転体孔 1 K を有している。

【 0 0 3 3 】

図 2 は、本実施形態の撮像装置の構成を示す断面図であり、光学部材を回転軸方向に回転軸を含む面にて切断したときの断面図である。この図 2 において、6 は凸型回転体ミラー、7 は光学部材、8 は光学部材内部の回転体孔である。

【 0 0 3 4 】

以下に、この図 2 を用いて、実際に外部から光が照射されたときの回転体孔の機能について説明する。光学部材 7 の外部から入射される入射光 1 3 は、光学部材 5 内部に入射されるときにその構成物質（透光性物質）により屈折して入射光 1 4 となって凸型回転体ミラー 6 に照射される。この入射光 1 4 は凸型回転体ミラー 6 表面で反射され、反射光 1 5 となって光学部材 7 内部を通過して撮像機構の方向へ向かう。

【 0 0 3 5 】

このとき、外部から光学部材 7 に入射される光は、内面反射することなく直接凸型回転体ミラー 6 へ入射し、その凸型回転体ミラー 6 で反射された反射光だけが撮像機構へ取り込まれることが望ましい。しかし、従来技術においては、入射光 1 3 と他の入射光によって発生した内面反射光が共に凸型回転体ミラー 6 に到達するために複数の像が重なり、鮮明な撮像画像を得ることができなかった。

【 0 0 3 6 】

これに対して、本実施形態では、図 2 に示すように、光学部材 7 の中央部に回転体孔 8 が設けられているので、入射光 1 3 と反対方向から入射する入射光が進行して内面反射光となるまでには 2 回の反射と屈折が行われ、内面反射光自体は微弱化されたものとなる。すなわち、1 回目の反射と屈折の際には一部の光が光学部材 7 の内部に向かって反射して他の光は回転体孔 8 の空間部に進む入射光 1 1 となるが、入射光 1 1 の強度は弱くなる。また、2 回目の反射と屈折の際には一部の光が回転体孔 8 の空間部に向かって反射して他の光は光学部材 7 の内部に進む入射光 1 2 となるが、入射光 1 2 の強度はさらに弱くなる。

【 0 0 3 7 】

その結果、入射光 1 2 は入射光 9 よりも微弱となり、回転体孔 8 を設けた光学部材 7 を有する本実施形態の撮像装置では、回転体孔 8 を設けない光学部材を有する従来の撮像装置に比べて、内面反射して凸型回転体ミラー 6 に入射する光の影響が少なくなり、鮮明な撮像画像を得ることができる。よって、光学部材 7 に回転体孔 8 を設けることにより、撮像画像にとってノイズとなる不要な光を途中で微弱化させて、画像へ及ぼす影響を減少させることができる。

【 0 0 3 8 】

図 3 は、本発明において光学部材に設けられる孔の好ましい形状について説明するための図である。この図 3 において、1 6 は凸型回転体ミラー、1 7 は撮像機構、1 8 は凸型回転体ミラーの回転軸を示す。

【 0 0 3 9 】

この図 3 の左半分の領域において、凸型回転体ミラー 1 6 に写る視野角が領域 A の範囲であるとする、その反射光は領域 B に集まる。よって、この凸型回転体ミラー 1 6 による反射光が通過する領域は領域 A と領域 B を回転軸 1 8 を中心として回転させた領域であり、他の部分（領域 C）は反射光の通り道になっていない。すなわち、領域 C は凸型回転体ミラー 1 6 にて得られる視野角を遮ることのない領域である。

【 0 0 4 0 】

よって、上記図 2 の光学部材 7 に設けた回転体孔 8 の形状を図 3 に示したよう

な円錐体に構成すると、凸型回転体ミラーにて得られる視野角を全く遮ることなく画像を撮像することができ、より望ましいことがわかる。さらに、回転体孔を領域Cに設けることにより、光学部材における内面反射の影響を最小にすることができるので、より一層鮮明な撮像画像を得ることができる。

【0041】

（実施形態2）

本実施形態では、光学部材の回転体孔表面に遮光性薄膜を設けた例について説明する。

【0042】

図4は実施形態2の撮像装置の概略構成を示す斜視図である。この図4において、29は凸型回転体ミラー、30は撮像機構、31は撮像機構内部のレンズ、32は撮像機構内部の撮像部、33は撮像機構30と凸型回転体ミラー29とを光学的に結合する（ここでは両者を一体的に保持している）光学部材、4Kは光学部材29に形成した回転体孔である。本実施形態では、光学部材に円錐体形状の回転体孔4Kを設けている。

【0043】

図5は、本実施形態の撮像装置の構成を示す断面図であり、光学部材を回転軸方向に回転軸を含む面にて切断したときの断面図である。この図5において、34は凸型回転体ミラー（反射面）、35は光学部材、36は光学部材内部の回転体孔である。ここで、回転体孔36の表面には光が透過しないように遮光性薄膜（光を乱反射する材料でも光を吸収する材料でもよい）が設けられている。光を吸収する材料の場合には、撮像画面への影響が生じないので好ましい。また、光を乱反射する材料の場合には、回転体孔36に設けた遮光性薄膜と凸型回転体ミラー34を構成する薄膜とを同時に作製することができる。

【0044】

以下に、この図5を用いて、光学部材の回転体孔を通過し、撮像画像に悪影響を及ぼす内面反射光をより弱める効果について説明する。光学部材35の外部から入射される入射光39は、光学部材35内部に入射されるときにその構成物質（透光性物質）により一部が反射され、残りの光は屈折して入射光40となって

凸型回転体ミラー 3 4 に照射される。この入射光 4 0 は凸型回転体ミラー 3 4 表面で反射され、反射光 4 1 となって光学部材 3 5 内部を通過して撮像機構の方向へ向かう。

【 0 0 4 5 】

一方、回転軸を挟んで入射光 3 9 と反対側から入射される入射光 3 7 は、外部から光学部材 3 5 に当たり、その表面で一部反射されて残りの光が屈折して入射光 3 8 となる。しかし、この入射光 3 8 は、光学部材内部の回転体孔 3 6 表面に設けた遮光性薄膜を通過することができず、入射光 4 0 に影響を及ぼすことはない。よって、この回転体孔表面に遮光性薄膜を設けることによって、より効果的にノイズとなる光を遮断することができる。

【 0 0 4 6 】

これに対して、光学部材の内部に回転体孔を設けない構成では、入射光 3 7 が回転軸を挟んで反対側の界面にて内面反射され、この入射光 4 0 と重なる光を生成するために鮮明な画像を得ることができない。

【 0 0 4 7 】

なお、本実施形態および以下の実施形態において、凸型回転体ミラーから反射された反射光が光学部材から撮像機構に向かって放出される反射光放出面を球面形状にしているのは、光学部材を構成する物質の屈折率に係わりなく光が屈折しないため、光学設計が容易になるからである。

【 0 0 4 8 】

(実施形態 3)

本実施形態では、光学部材の回転体孔表面を梨地状面とした例について説明する。

【 0 0 4 9 】

図 6 は実施形態 3 の撮像装置の構成を示す断面図であり、光学部材を回転軸方向に回転軸を含む面にて切断したときの断面図である。この図 6 において、4 2 は凸型回転体ミラー、4 3 は光学部材、4 4 は光学部材内部の回転体孔である。本実施形態では、回転体孔 4 4 の表面が梨地状面となっている。

【 0 0 5 0 】

以下に、この図 6 を用いて、光学部材の回転体孔を通過し、撮像画像に悪影響を及ぼす内面反射光をより弱める効果について説明する。光学部材 4 3 の外部から入射される入射光 4 7 は、光学部材 4 3 内部に入射されるときにその構成物質（透光性物質）により一部が反射され、残りの光は屈折して入射光 4 8 となって凸型回転体ミラー 4 2 に照射される。この入射光 4 8 は凸型回転体ミラー 4 2 表面で反射され、反射光 4 9 となって光学部材 4 3 内部を通過して撮像機構の方向へ向かう。

【 0 0 5 1 】

一方、回転軸を挟んで入射光 4 7 と反対側から入射される入射光 4 5 は、外部から光学部材 4 3 に当たり、その表面で一部反射されて残りの光が屈折して入射光 4 6 となる。しかし、この入射光 4 6 は、光学部材内部の回転体孔 4 4 表面が梨地状面であるため、回転体孔 4 4 表面で乱反射し、回転体孔 4 4 を通過する光は微弱となる。さらに、回転軸を挟んで反対側の界面にて乱反射するため、内面反射光は無視できるレベルとなる。よって、凸型回転体ミラー 4 2 に入射される入射光 4 8 は本来撮像に必要とされる入射光 4 7 のみから生成されるため、反射光 4 9 に悪影響を及ぼすことはない。

【 0 0 5 2 】

このように光学部材内部の回転体孔表面を梨地状面にすることにより、実施形態 2 のように内部の回転体孔表面に遮光性薄膜を形成するよりも製造工程数をより一層削減することができ、製造においては有利である。また、薄膜が剥がれることがないため、より堅牢な撮像装置を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

（実施形態 4）

本実施形態では、撮像機構の信号線および電源線等の電気配線材を光学部材内部の回転体孔に配置した例について説明する。

【 0 0 5 4 】

図 7 は実施形態 4 の撮像装置の構成を示す断面図であり、光学部材を回転軸方向に回転軸を含む面にて切断したときの断面図である。この図 7 において、5 0 は凸型回転体ミラー、5 1 は光学部材、5 2 は光学部材内部の回転体孔、5 3

は撮像機構、54は撮像機構から繋がる信号線および電源線である。

【0055】

本発明の撮像装置を実際に設置する際には、(1)撮像機構53の下部にそれを支持するものを取り付ける方法および(2)凸型回転体ミラー50の上部にそれを支持するものを取り付ける方法の2通りの方法が挙げられる。このうち、撮像装置を凸型回転体ミラー上部から取る付ける場合には、信号線または電源線を上部へ配線する必要がある。

【0056】

本実施形態では、図7に示すように信号線または電源線54を撮像機構内部のレンズ付近を通し、さらに回転体孔52の内側を通すことができるので、撮像画像にほとんど電気配線材が写らない。これは、光学部材51に設けた回転体孔52の中心部は、撮像画像を構成する光路と無関係であり、この部分に配線を通して撮像画像に影響を及ぼさないからである。これに対して、配線または電源線を光学部材の外側を通した場合には、撮像された画像に電気配線材が写ることになるので、図7のようにする方が好ましい。

【0057】

なお、撮像装置を凸型回転体ミラーの下部から取り付ける場合には、信号線または電源線を下部へ配線することができるので問題は生じない。

【0058】

(実施形態5)

本実施形態では、本発明の撮像装置を凸型回転体ミラーの上部から支持する機構を組み込んだ例について説明する。

【0059】

図8は実施形態5の撮像装置の構成を示す断面図であり、光学部材を回転軸方向に回転軸を含む面にて切断したときの断面図である。この図8において、55は凸型回転体ミラー、56は光学部材、57は光学部材内部の回転体孔(円錐体形状)である。なお、本実施形態では、光学部材の凹形状面を樹脂で一部埋め込んで螺子の補強をおこなっている。

【0060】

本実施形態において、回転体孔 5 7 の表面は遮光性の構造（実施形態 2 のような遮光性薄膜または実施形態 3 のような梨地状面）となっており、その回転体孔 5 7 は埋められて雌螺子を設けてある。5 8 は撮像装置の外部から光学部材における凸型回転体ミラー側に向かって取り付けられる棒状体螺子であり、その先端に雄螺子を設けてある。この雄螺子と光学部材の雌螺子とは螺子を回すことにより取り付けることができ、本実施形態では撮像装置を容易に取り付けられる。また、凸型回転体ミラーのサイズが小さい場合でも、光学部材の中心まで螺子が切られるため、撮像装置を確実に取り付けることができる。

【0061】

なお、ここでは光学部材に設けた回転体孔の形状を円錐体としたが、円筒体であってもよい。円筒体の場合には、より深く螺子を切ることができるため、取り付け強度をより一層高めることができる。

【0062】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1、請求項 2、請求項 6 または請求項 7 に記載の本発明によれば、光学部材における凸型回転体ミラー頂部前方部に孔（例えば円錐体や円筒体等の回転体孔）を設けることにより、光学部材の内面反射光により撮像画像が多重画像となる悪影響を削減して、必要な画像のみからなる鮮明な画像を得ることができる。

【0063】

また、請求項 3 に記載の本発明によれば、上記回転体孔の表面に遮光性薄膜を形成することにより、さらに鮮明な撮像画像を得ることができる。

【0064】

また、請求項 4 に記載の本発明によれば、上記回転体孔の表面を梨地状面とすることにより、簡単な加工で鮮明な撮像画像を得ることができる。

【0065】

また、請求項 5 に記載の本発明によれば、上記回転体孔表面に雌螺子を設けることにより、鮮明な撮像画像を得ることができる撮像装置を容易に組み立てることができる。

【 0 0 6 6 】

さらに、請求項 8 に記載の本発明によれば、上記孔の内側中空部に、撮像部の電気配線材を配置することにより、取り付け加工が容易な撮像装置を得ることができ、また、電気配線材の撮像画像への映り込みを防ぐことができる。

【 0 0 6 7 】

以上のように、本発明によれば、堅牢で、製造、組み立て、取り付けが容易であり、鮮明な撮像画像を得ることができる撮像装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態 1 の撮像装置の概略構成を示す斜視図である。

【図 2】

実施形態 1 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【図 3】

本発明において光学部材に設けられる孔の好ましい形状について説明するための図である。

【図 4】

実施形態 2 の撮像装置の概略構成を示す斜視図である。

【図 5】

実施形態 2 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【図 6】

実施形態 3 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【図 7】

実施形態 4 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【図 8】

実施形態 5 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【図 9】

従来の凸型回転体ミラーを利用した撮像装置の概略構成を示す斜視図である。

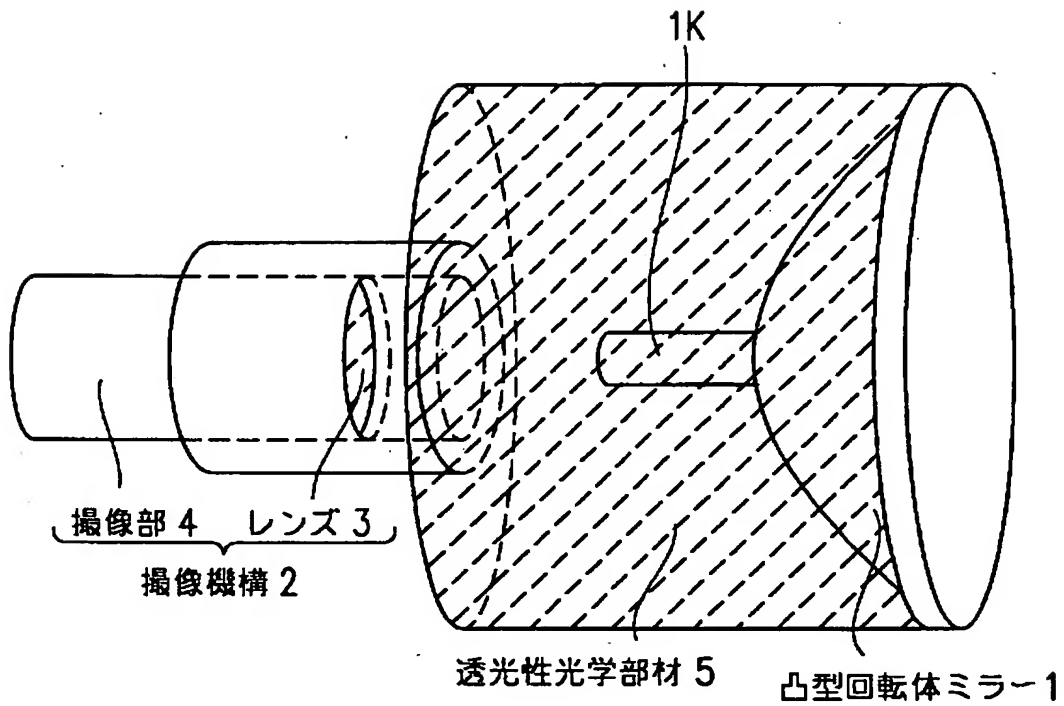
【符号の説明】

1、6、16、29、34、42、50、55、60 凸型回転体ミラー

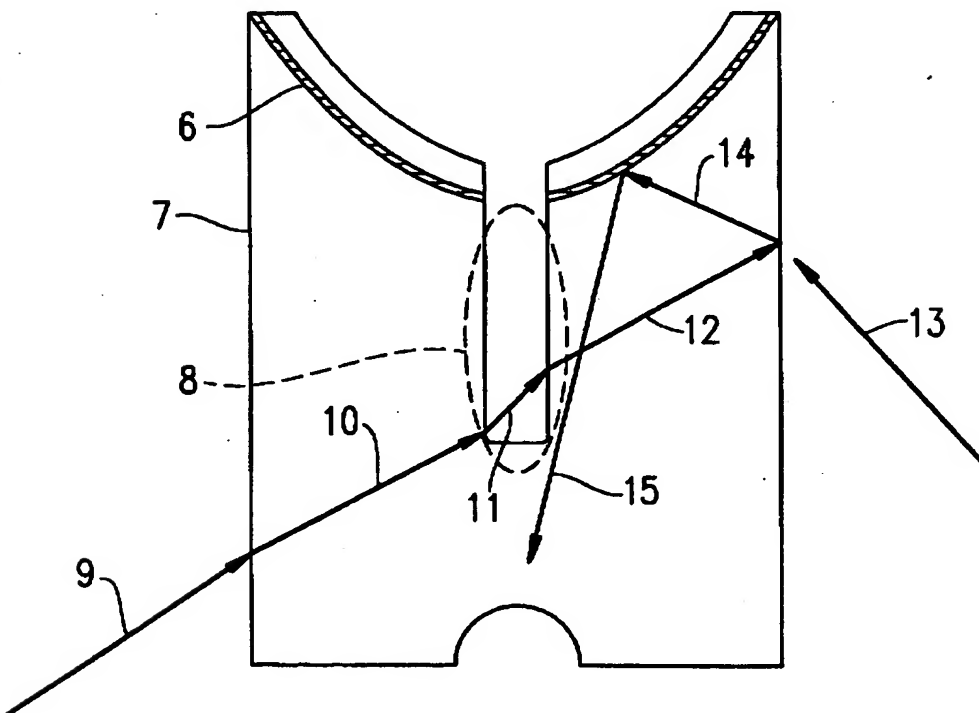
- 1 K、4 K、8、1 8、3 6、4 4、5 2、5 7 回転体孔
- 2、1 7、3 0、5 3、6 1 撮像機構
- 3、3 1、6 2 レンズ
- 4、3 2、6 3 撮像部
- 5、7、3 3、3 5、4 3、5 1、5 6、6 4 光学部材
- 9～1 5、3 7～4 1、4 5～4 9、6 5～7 0 光路
- 5 4 信号線および電源線
- 5 8 凸型回転体ミラー上部で外部から取り付けられる棒状体螺子
- A 凸型回転体ミラーの視野角（回転軸に対して左側）
- B Aの反射光が通る領域（回転軸に対して左側）
- C 回転軸周囲の撮像時に無関係な領域

【書類名】 図面

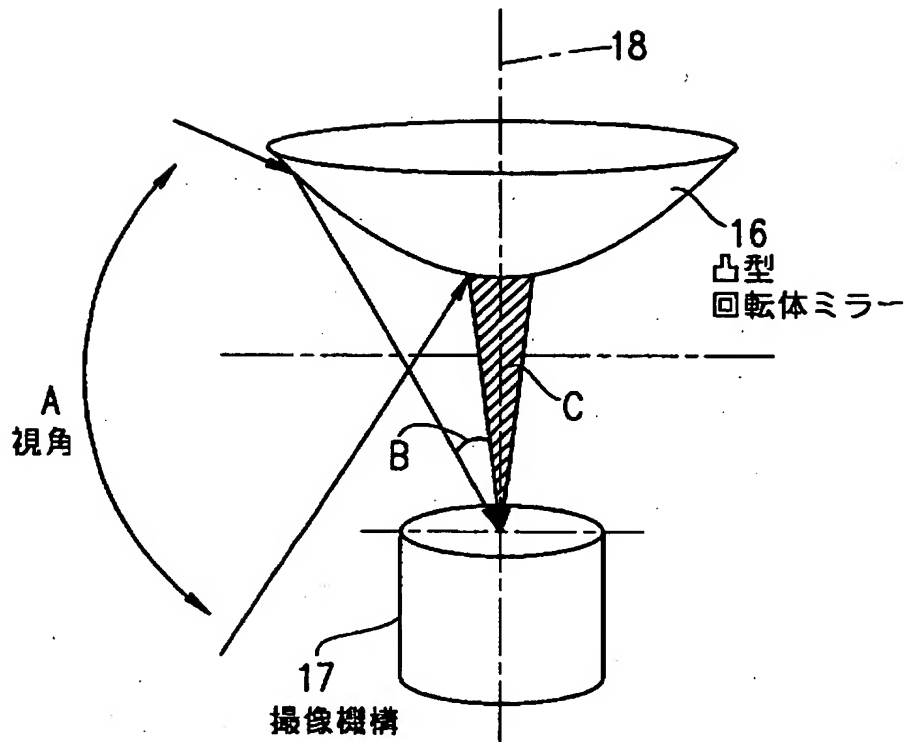
【図 1】



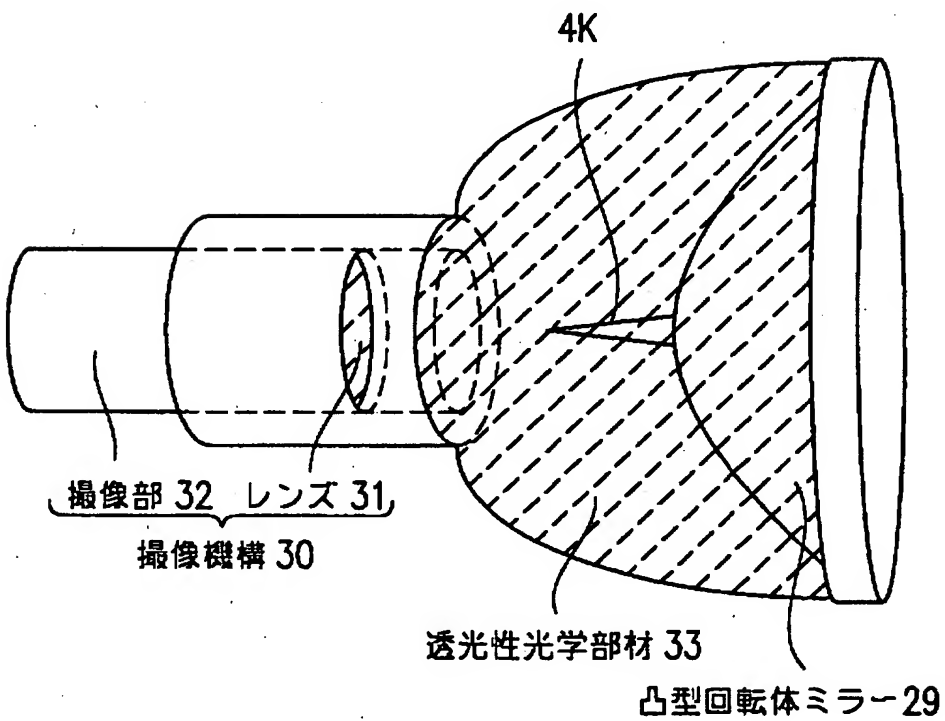
【図 2】



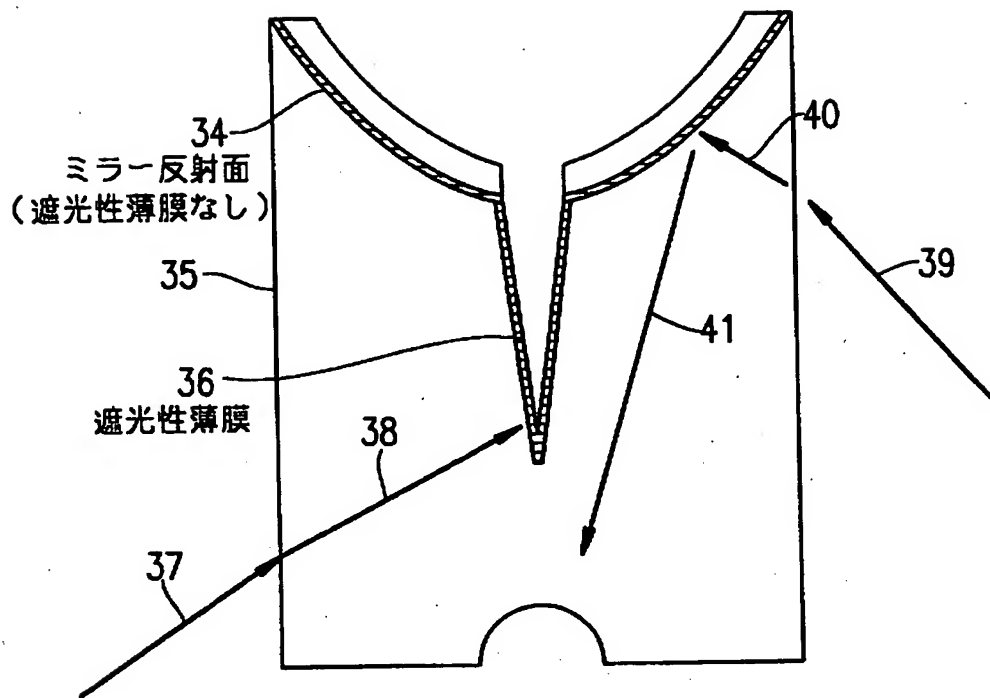
【図3】



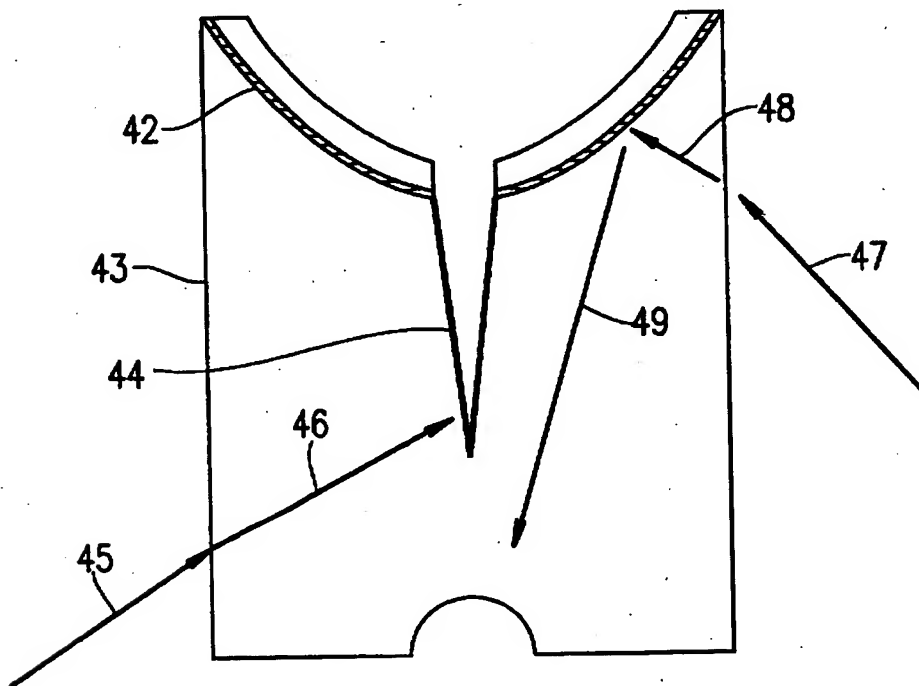
【図4】



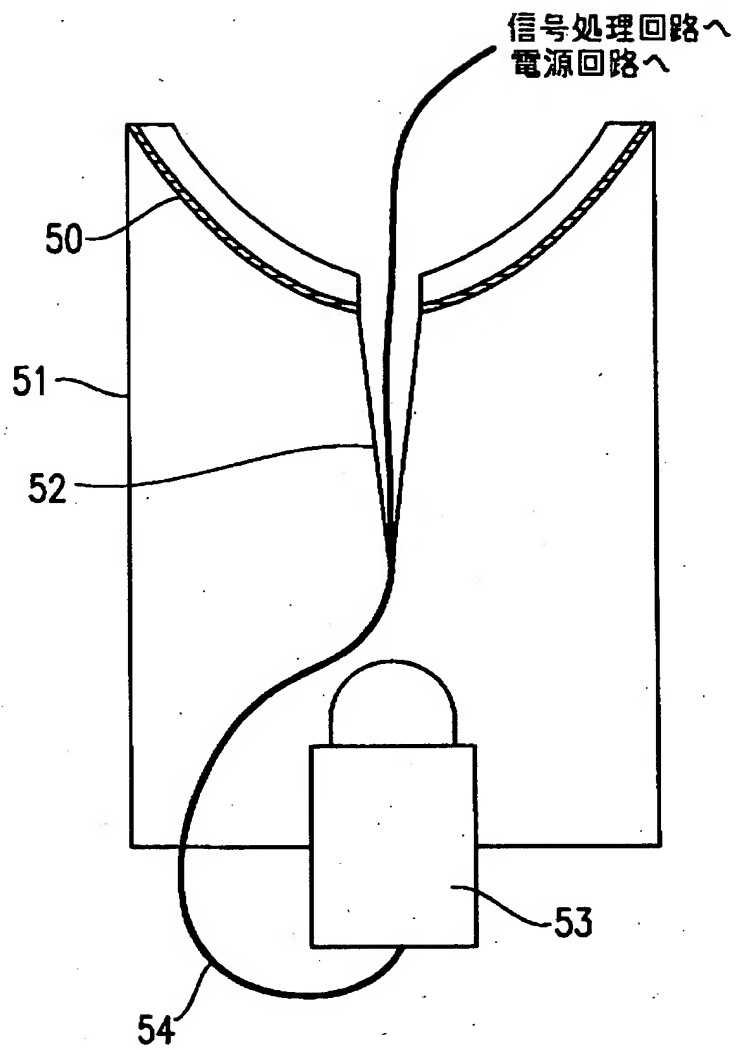
【図 5】



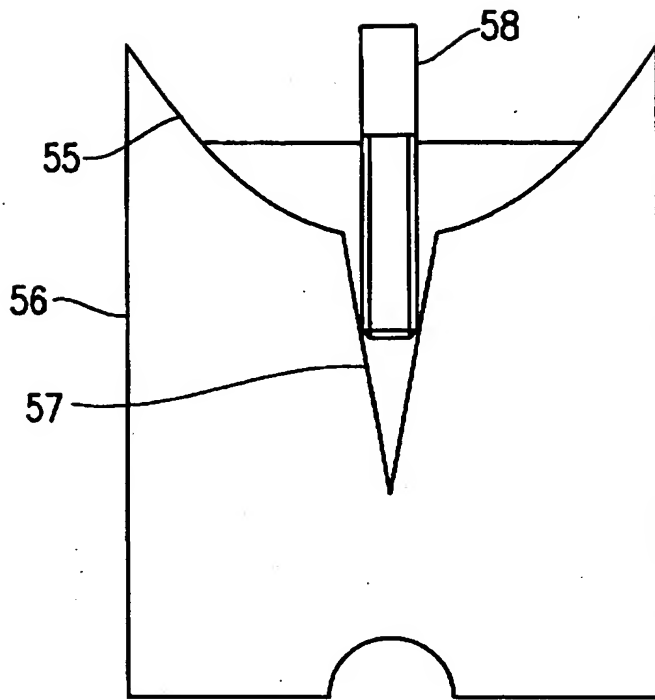
【図 6】



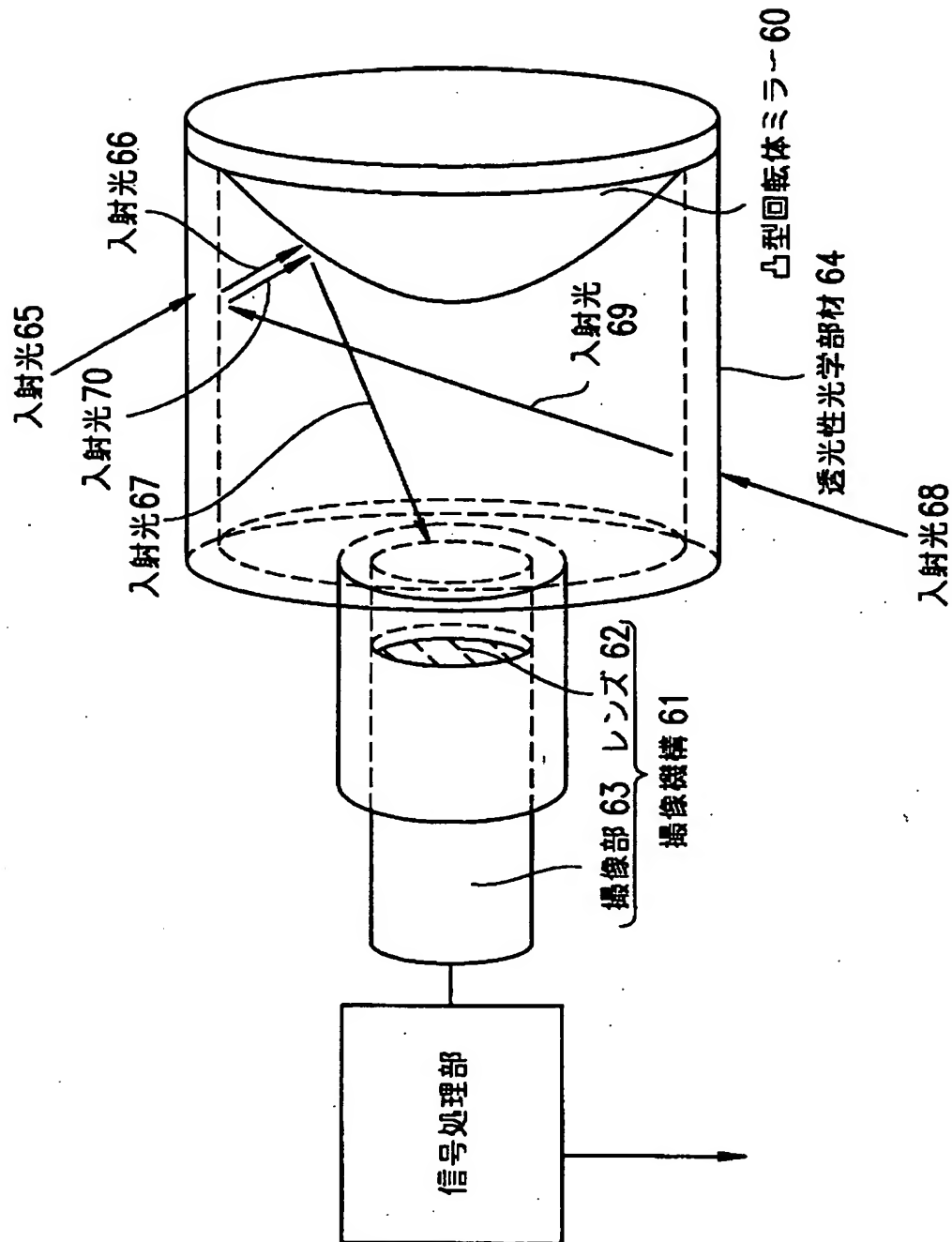
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 鮮明な解像度の画像が得られる撮像装置を提供する。

【解決手段】 凸型回転体ミラー 1 と、それと対向する位置に配置され、レンズ 3 および撮像部 4 を含む撮像機構 2 と、透光性物質からなり、凸型回転体ミラー 1 表面を覆うように設けられ、凸型回転体ミラー 1 と撮像機構 2 を光学的に結合する光学部材 5 を有する撮像装置において、光学部材 5 は、凸型回転体ミラー 1 の頂部前方部に、凸型回転体ミラー 1 の回転軸を含む孔 1 K が設けられている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名 シャープ株式会社